

TINJAUAN PUSTAKA

Deteksi Dini Gejala Emboli Paru di ICU

Bastian Lubis¹, Akhyar H Nasution²

¹Anaesthesiology and Intensive Therapy Department, Faculty of Medicine,
Universitas Sumatera Utara, Indonesia

²Functional Medical Unit, H. Adam Malik Central Hospital, Medan, Indonesia

Abstrak

Emboli paru seringkali sulit dideteksi karena gejalanya tidak spesifik dan karakteristiknya yang sukar dicegah. Angka kematian akibat emboli paru berkisar antara 100.000 hingga 200.000 kematian tiap tahunnya di Amerika Serikat. Angka ini dapat menjadi lebih besar apabila emboli paru tidak ditangani segera. Angka kematian ini dapat ditekan melalui anamnesis yang menyeluruh, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang seperti elektrokardiografi (EKG), foto toraks, D-dimer, fibrinogen, ekokardiografi, dan prosedur mutakhir seperti CT-angiografi. Angka kematian akibat emboli paru dapat diturunkan dengan diagnosis yang cepat dan pengobatan yang tepat. Pengobatan yang tepat menggunakan heparin, streptokinase, atau *Digital Substraction Angiography* (DSA) terkadang diperlukan dalam menatalaksana emboli paru masif.

Kata kunci : Anamnesis, CT-angiografi, D-dimer, *Digital Substraction Angiography*, ekokardiografi, elektrokardiografi, emboli paru, fibrinogen, foto toraks, dan pemeriksaan fisik.

Early Detection of Pulmonary Embolism in ICU

Abstract

Pulmonary embolism is often undetected because its symptoms are non-specific and its unpreventable nature. The mortality rate of pulmonary embolism ranges from 100.000 to 200.000 deaths annually in the US. These numbers could even increase if pulmonary embolism is not treated as early as possible. It takes thorough anamnesis, physical examination and supporting modalities such as electrocardiography (ECG), chest x-ray, D-dimer, fibrinogen, echocardiography and advanced procedure such as CT angiography. The mortality rate of pulmonary embolism can be decreased with early diagnosis and prompt treatment. Proper treatment using heparin or streptokinase and even Digital Substraction Angiography (DSA) are sometimes required in treating massive embolism.

Key words : Anamnesis, chest x-ray, CT-angiography, D-dimer, *Digital Substraction Angiography* echocardiography, electrocardiography, fibrinogen, physical examination and pulmonary embolism.

Korespondensi: Bastian Lubis., dr., SpAn, SMF Anestesiologi dan Terapi Intensif Rumah Sakit Umum Pusat H Adam Malik
Jln Bunga lau no 17 Medan Email bas28al@gmail.com

Pendahuluan

Emboli paru sering terjadi, namun jarang terdiagnosis sehingga laporan mengenai penyakit ini sulit untuk ditentukan. Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa kurang dari 10% pasien emboli paru meninggal. Insiden sebenarnya dari emboli paru tidak dapat ditentukan, karena sulit membuat diagnosis klinis, tetapi emboli paru merupakan penyebab penting morbiditas dan mortalitas pasien-pasien di rumah sakit dan telah dilaporkan sebagai penyebab dari 200.000 kematian di Amerika Serikat setiap tahunnya.^{1,2} Emboli paru masif adalah salah satu penyebab kematian mendadak yang paling sering.³⁻⁷ Pada penanganan yang tidak tepat kematian dapat meningkat hingga 1 sampai 3 kali. Oleh karena itu, dibutuhkan penanganan yang tepat dan identifikasi yang lebih cepat seperti penggunaan angiografi, elektrokardiografi (EKG), ekokardiografi, D-dimer sebagai pemeriksaan penunjang untuk emboli paru. Pemeriksaan *scoring system* seperti Geneva bisa memiliki nilai diagnostik yang bagus untuk mendiagnosis emboli, sehingga kita dapat memberikan penanganan medis pada pasien emboli paru.¹⁻³ Demi mempermudah identifikasi terjadinya emboli paru perlu ditelusuri faktor risiko terjadinya emboli seperti: berbaring lama, keganasan, obesitas, melahirkan, dan lain-lain. Agar mempermudah melihat faktor risiko seseorang terkena emboli maka dibuatlah skoring seperti Geneva untuk mempermudah diagnosis banding bagi pasien kritis.³

Tinjauan Pustaka

Faktor-faktor predisposisi terjadinya emboli paru atau sering disebut sebagai *physiological risk factors* diantaranya aliran darah yang statis, dinding pembuluh darah yang rusak dan hiperkoagulasi. Aliran darah yang lambat (statis) dapat ditemukan dalam beberapa keadaan seperti pada pasien yang mengalami tirah baring yang cukup lama, obesitas dan gagal jantung kongestif. Sebagian besar pasien dengan emboli paru memiliki kondisi klinis yang berkaitan dengan faktor-faktor predisposisi ini, seperti trauma, pembedahan, keganasan, pil kontrasepsi oral, dan kehamilan^{1,2,8}. Emboli paru terjadi

akibat tersumbatnya pembuluh darah paru yang menyebabkan kematian. Emboli paru ini sering dialami pasien obesitas, hamil, kanker, operasi yang lama, berbaring lama, trauma, polisitemia, mengkonsumsi obat kontrasepsi, gagal jantung, dan kelainan genetik seperti kekurangan antitrombin III, protein C, protein S dan faktor V.² Diperlukan penanganan segera agar tidak terjadi kematian. Komplikasi seperti infark paru atau hipertensi paru, cor pulmonal akut dan disritmia (gangguan irama jantung) dapat terjadi sewaktu-waktu.^{1,2,8} Adanya faktor risiko tersebut membutuhkan penanganan yang cepat dan tepat guna mencegah terjadinya gangguan koagulasi serta diharapkan trombus dapat dicegah dan tidak bertambah banyak.²

Tanda Emboli Paru

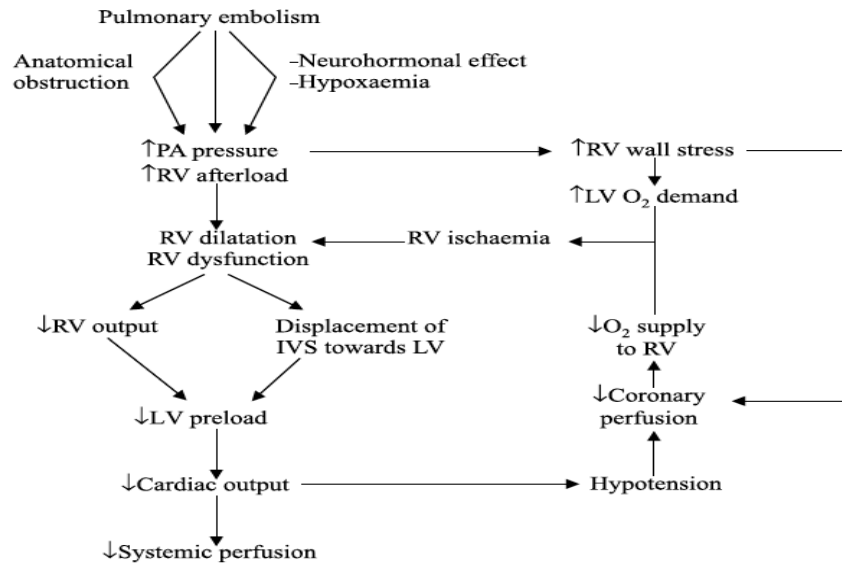
Gejala yang paling sering terjadi adalah hipotensi dan desaturasi.^{1,2} Hal ini disebabkan karena berkurangnya aliran darah dari ventrikel kanan karena tertahan di pembuluh darah paru. Septum interventrikular juga akan mendorong ke arah ventrikel kiri akibat dilatasi. Oleh karenanya stroke volume dari ventrikel kiri akan berkurang dan perfusi koroner juga akan terganggu yang mengakibatkan hipotensi sistemik.⁸ Desaturasi disebabkan karena tertahannya aliran darah dari ventrikel kanan ke pembuluh darah paru yang mengakibatkan terganggunya oksigenasi di paru. Hal ini bila terjadi berlama-lama dapat menyebabkan hipertensi paru atau *pulmonal hypertension*.⁸

Diagnosis Emboli Paru

Anamnesis dan pemeriksaan fisik, kedua hal ini menjadi modalitas penting dalam menegakkan diagnosa emboli paru. Anamnesis dan pemeriksaan fisik diaplikasikan dalam bentuk skoring seperti skor Well dan Geneva. Banyak penelitian yang menghubungkan terjadinya emboli paru dengan skor Well dan Geneva. Semakin tinggi skor yang ada (≥ 5) semakin tinggi insidensi terjadi emboli paru.^{1,2}

Pemeriksaan D-dimer dan fibrinogen

D-dimer merupakan hasil produk dari fibrinolisis. Semakin tinggi kadar D-dimer maka kemungkinan untuk terjadinya emboli paru semakin besar, akan



Gambar 1 Hubungan emboli paru dengan hemodinamik
Sumber: Kostadima⁸

tetapi bila hanya mengandalkan D-dimer sebagai penanda untuk emboli paru sangatlah sulit. Hal ini dikarenakan pada kehamilan, infeksi dan keganasan nilai D-dimer akan meningkat. Kadar fibrinogen pada keadaan akut akan meningkat dan pada keadaan kronik tidak meningkat. Rasio antara D-dimer dan fibrinogen dapat digunakan sebagai penanda emboli paru yang lebih spesifik.^{4,7}

Pemeriksaan Foto Toraks

Gambaran foto toraks biasanya menunjukkan kelainan, walaupun tidak jelas, non spesifik dan tidak memastikan diagnosis. Gambaran

yang nampak berupa atelektasis atau infiltrat. Gambaran lain dapat berupa konsolidasi, perubahan letak diafragma, penurunan gambaran vaskular paru, dan edema paru.⁸

Digital Substraction Angiography (DSA)

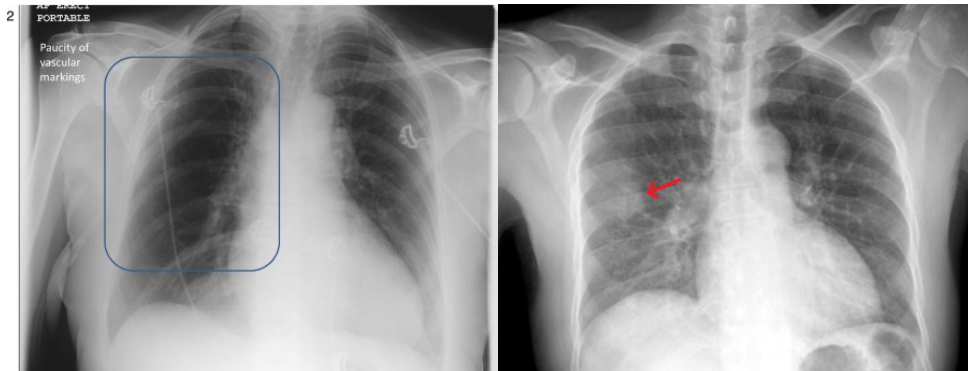
Angiografi paru merupakan standar baku emas (sensitivitas 90% dan spesifitas 95%) untuk memastikan emboli paru. Pemeriksaan ini sifatnya invasif dan mempunyai risiko. Gambaran angiografi emboli paru dapat berupa *filling defect*.^{5,6}

Pemeriksaan Computed Tomography Pulmonary Angiogram (CTPA)

Tabel 1 Kriteria Wells untuk Emboli Paru

Tanda dan Gejala	Skor
Kecurigaan klinis untuk trombosis vena dalam (kaki bengkak, nyeri dengan atau tanpa palpasi)	3
Emboli adalah yang paling mungkin dari semua diagnosis banding	3
Riwayat trombosis vena dalam atau emboli paru sebelumnya	1,5
Laju jantung >100kali/menit	1,5
Imobilisasi ≥3 hari atau menjalani pembedahan dalam 4 minggu terakhir	1,5
Hemoptisis	1
Keganasan	1

Keterangan: Sumber Fedullo²



Gambar 2 Gambaran emboli paru, a. *Westermark Sign*, kolapsnya vaskularisasi distal dari emboli b. *Hampton's Hump*, gambaran opaque mirip baji.

Sumber: Aria⁹, Nugent¹⁰

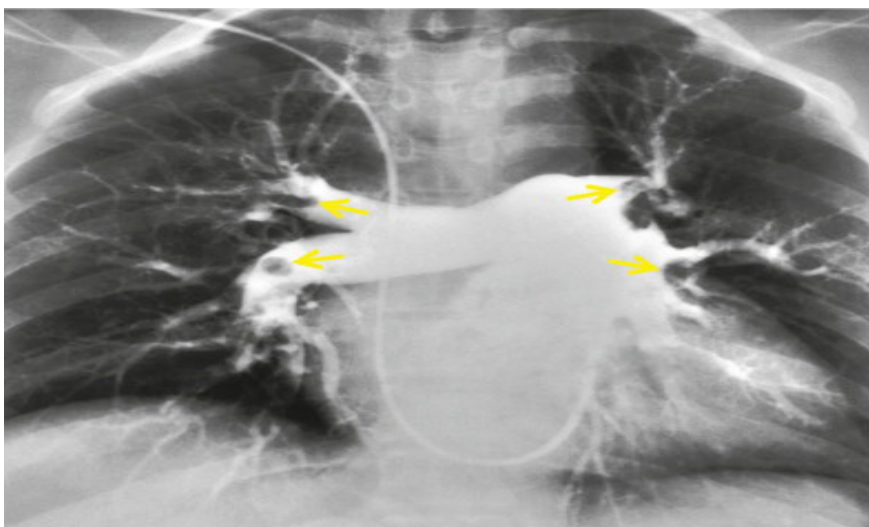
Computed Tomography Pulmonary Angiogram (CTPA) merupakan tes yang dapat mendiagnosis emboli paru. Pemeriksaan ini mempunyai sensitivitas 86% dan spesifisitas 96%. Sekarang pemeriksaan ini dapat dipakai untuk menyikrkan diagnosis emboli paru pada pasien dengan risiko rendah dan sedang.⁷

Pemeriksaan Ventilation Perfusion Scanning
Ventilation-Perfusion Scanning dapat memberikan informasi yang berguna dan dapat diinterpretasikan dengan cepat. Gabungan *Ventilation-Perfusion Scanning* dan penilaian

klinis dapat memberikan akurasi diagnosis yang baik lebih baik. Kemungkinan besar positif atau negatif bervariasi, tetapi secara umum tergantung kepada ukuran, jumlah dan distribusi defek perfusi yang dihubungkan dengan foto toraks dan abnormalitas ventilasi.^{2,8}

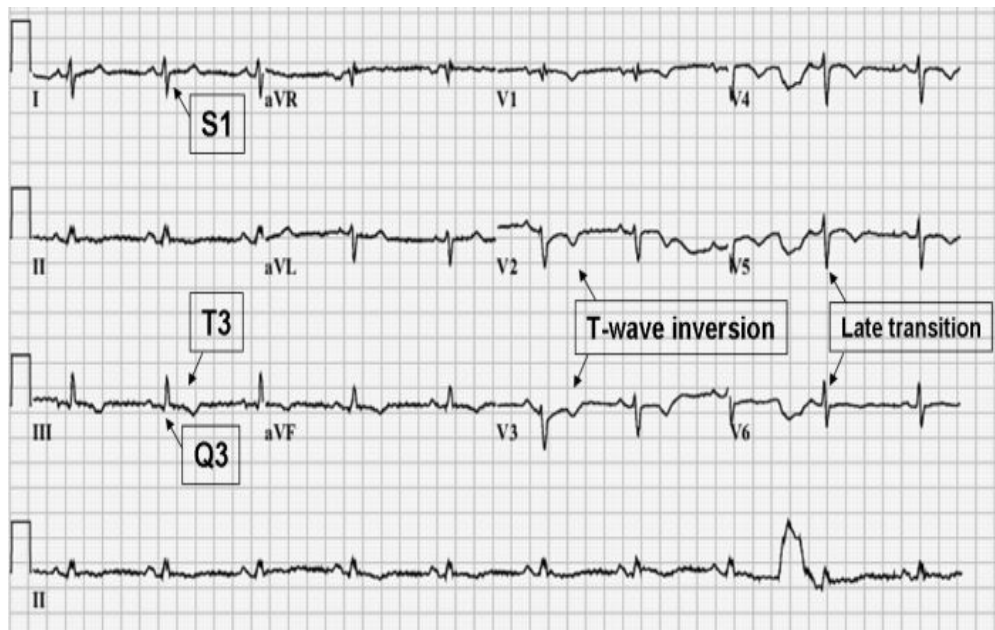
Pemeriksaan Elektrokardiografi

Elektrokardiografi normal tidak menyingkirkan diagnosis emboli paru. Bila ditemukan perubahan, seringkali bersifat sementara berupa deviasi aksis ke kanan, sinus takikardi atau aritmia supraventrikular, *Right Bundle Branch Block*



Gambar 3 Angiografi emboli paru. Panah menunjukkan gangguan pengisian multipel akibat tromboemboli

Sumber: Hansel¹¹



Gambar 4 EKG pada emboli paru
Sumber: Todd ¹¹

(RBBB) komplik atau tidak komplik, inversi gelombang T.⁸

Pemeriksaan Ekokardiografi

Pemeriksaan ekokardiografi transtorakal atau transesofageal terbatas penggunaannya untuk diagnosis emboli paru. Berdasarkan ekokardiografi dapat dilihat perubahan ukuran dan fungsi ventrikel kanan dan regurgitasi trikuspid jantung kanan akut menandakan adanya regangan. Penilaian klinis yang sesuai disertai perubahan ventrikel kanan dapat menandakan emboli paru akut. Pemeriksaan untuk diagnosis harus disesuaikan dengan tingkat kegawatan klinis pasien berdasarkan kondisi pasien, nilai keadaan hemodinamik stabil atau tidak stabil.¹

Penatalaksanaan Emboli Paru

Pemberian oksigen untuk mencegah terjadinya hipoksemia dan cairan infus untuk meningkatkan hantaran oksigen pasien. Pemberian obat vasopressor, obat inotropik, anti aritmia digitalis juga dapat diberikan. Pengobatan utama terhadap emboli paru adalah pemberian antikoagulan seperti heparin atau warfarin serta pengobatan trombolitik.

Pengobatan antikoagulan

Heparin sekarang ini merupakan pengobatan standar awal pada pasien tromboemboli vena karena memiliki fungsi melarutkan trombus dan mencegah timbulnya emboli berulang. Dosis heparin: bolus 5000–10000 unit intravena diikuti sebanyak 1.000–1.200 unit/perjam. Pengobatan sampai mencapai target PTT (*partial thromboplastin time*) mencapai 1,5–2 kali nilai normal.⁸

Pengobatan Trombolitik

Cara ini merupakan pengobatan definitif karena bertujuan untuk menghilangkan obstruksi karena tromboemboli. Cara kerjanya dengan mengadakan trombolisis. Obat ini bekerja memperkuat aktivitas fibrinolisis endogen dengan lebih mengaktifkan plasmin. Plasmin dapat langsung melisiskan dan mempunyai efek sekunder sebagai antikoagulan.⁸

Dosis awal streptokinase adalah 250.000 unit dalam larutan garam fisiologis atau glukosa 5%, diberikan intravena selama 30 menit. Sedangkan dosis pemeliharannya adalah 100.000 unit/jam diberikan selama 24–72 jam. Urokinase diberikan sebanyak 4.400 unit/kgBB dalam larutan garam fisiologis atau glukosa 5% secara intravena

selama 15–30 menit. Dosis pemeliharannya adalah 4.400 unit/kg BB/ jam selama 12–24 jam. Perbaikan atau keberhasilan terapi sudah terlihat dalam waktu 12 jam untuk urokinase dan 24 jam untuk streptokinase.⁸

Simpulan

Emboli paru merupakan penyakit vaskular akibat tersumbatnya pembuluh darah pulmonal karena suatu trombus. Manifestasi klinis emboli paru tidak khas (biasanya sesak napas, nyeri dada, hemoptisis dan kolaps sirkulasi) sehingga sulit untuk mendiagnosis. Penatalaksanaan emboli paru dengan pemberian anti koagulan seperti heparin, trombolitik atau DSA hingga tindakan bedah seperti embolektomi. Prognosis emboli paru tergantung pada kecepatan ditegakannya diagnosis, beratnya penyakit, kecepatan diberikannya terapi dan adanya penyakit lain yang menyertainya.

Daftar Pustaka

1. Agnelli G, Becattini C. Current concepts acute pulmonary embolism. *N Engl J Med.* 2010;363(3):266–74.
2. Fedullo PF, Tapson VF. The evaluation of suspected pulmonary embolism. *N Engl J Med.* 2003;349(13):247–56.
3. Meyer G, Vicaut E, Danays T, Agnelli G, Becattini C, Beyer-Westendorf J, dkk. Fibrinolysis for patients with intermediate - risk pulmonary embolism. *N Engl J Med.* 2014;370(15):1402–11.
4. Kara H, Basyir A, Degirmenci S, Kayis SA, Akinci M, Ak A, dkk. D-dimer and d-dimer/fibrinogen ratio in predicting pulmonary embolism in patients evaluated in a hospital emergency department. *Acta Clin Belg.* 2014;69(4):240–5.
5. Deng X, Li Y, Zhou L, Liu C, Liu M, Ding N, dkk. Gender differences in the symptoms, signs, disease history, lesion position and pathophysiology in patients with pulmonary embolism. *Plos One.* 2015;10(7):1–9.
6. Messa IR, Junewick J, Hoff A, Blumer A, Daro R, Linna N, dkk. Incidence of pulmonary emboli on chest computed tomography angiography based upon referral patterns. *Emerg Radiol.* 2016;23(3):251–4
7. Kubak MP, Lauritzan PM, Borthne A, Ruud EA, Ashraf H. Elevated d-dimer cut-off values for computed tomography pulmonary angiography—d-dimer correlates with location of embolism. *Ann Transl Med.* 2016;4(11):1–6.
8. Kostadima E, Zakythinos E. Pulmonary Embolism: Pathophysiology, Diagnosis, Treatment. *Hellenic J Cardiol.* 2007;48: 94–107.
9. Aria S, Sachitananda D, Jhon H. Developing Westermark Sign. *Heart, Lung and Circulation.* 2019;28:e91–3
10. Nugent K, Moll J. The Hampton hump in acute pulmonary embolism. *J Emer Med.* 2014;6:828–9
11. Todd K, Christopher S, Simpson, Damian P, Redfearn, Hoshiar A, dkk. ECG for the diagnosis of pulmonary embolism when conventional imaging cannot be utilized: a case report and review of the literature. *Indian Pacing and Electrophysiology Journal.* 2009;9:268–75